

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IMAGE SHARPENING PROCESSING UNIT

Patent Number: JP7240841
Publication date: 1995-09-12
Inventor(s): FUKUDA HARUO
Applicant(s):: OKI ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP7240841
Application Number: JP19940028016 19940225
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/409 ; G06T5/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve the image quality by implementing image sharpening processing while taking an image deterioration characteristic of an image input device into account.
CONSTITUTION: A scanner parameter (p) received by a parameter input terminal 1 is given to a coefficient calculation section 3. The coefficient calculation section 3 calculates a filter coefficient according to the scanner parameter (p) and gives the result to a filter arithmetic section 4. Input image data IN received from an image input terminal 2 are stored by one line each in the filter arithmetic section 4, a 1st line buffer 5, a 2nd line buffer 6, a 3rd line buffer 7, and a 4th line buffer 8. The filter arithmetic section 4 implements convolution arithmetic processing based on input image data of 5 lines and a filter coefficient to obtain sharpened image data for each picture element thereby outputting output image data OUT to an output terminal 9.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(21)

特圖平7-240841

(19) 日本四神庁 (JP)

台灣關係法適用主體時(11)

特開平7-240841

(49)公開日 平成7年(1995)9月12日

(S)Int.Cl.	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/409		H 0 4 N 1/40	1 0 1 D
G 0 6 T	5/20		G 0 6 T 15/88	4 0 5
			修正請求	請求項の図 2 O L (全 12 頁)

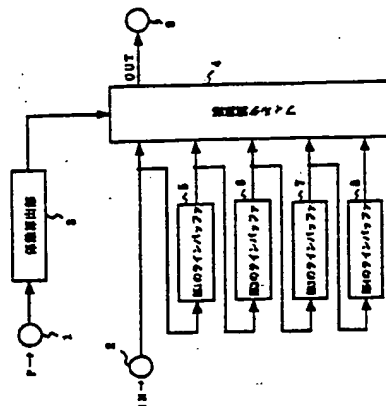
(21) 出願番号	特願平6-28018	(71) 出願人	000000285 神電氣工業株式会社
(22) 出願日	平成6年(1994)2月26日	(72) 発明者	稲田 孝生 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
			東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 神電氣工業株式会社内
		(74) 代理人	弁護士 柳本 泰成

(74) 【朝明の名義】 國華鮮鋭化処理装置

571【要約】

【目的】 画像入力装置の画像劣化特性を考慮して、画像鮮鋭化処理を行い画質を向上させる。

【例題】 バイタメータ入力端子1から入力されたエキヤナナバイタメータpは、保数算出部3に入力される。保数算出部3では、エキヤナバイタメータpの値に従ってフィルタ係数を算出して、フィルタ演算部4に入力する。画像入力端子2から入力された入力画像データ1Nは、フィルタ演算部4、第1のライン画像データ5、第2のライン画像データ6、第3のライン画像データ7、第4のライン画像データ8、第5のライン画像データ9に接続される。フィルタ演算部4では、6ラインの入力画像データ7及びフィルタ係数に基づいて要部分の演算処理を行い、各画素毎に鮮鋭化画像データ8を求め、出力端子9に出力画像データOUTを出力する。



大塚の第1の事例の調査研究は、組織研究

【競争請求の範囲】

【請求項1】 画像入力装置の画像劣化特性によりぼけて入力された入力画像データを鮮鋭化する画像鮮鋭化処理装置において、

主注目要素の画像劣化のない理想的な画像データを、モデル化された前記画像入力装置の画像劣化特性を表す特性パラメータを、注目要素の入力画像データ、及び注目要素の要素の画像の理想的な画像データ g と、注目要素の要素の画像の理想的な画像データ g と、前記特性パラメータを変数、注目要素の入力画像データ及び注目要素の周囲の要素の入力画像データの関数で近似された注目要素の周囲の要素の理想的な画像データを前記数式 g に代入し前記注目要素の理想的な

面像データと、則記特性パラメータ変数、則記注目面の入力画像データ、及び則記注目面の周囲の画素の入力画像データとの間接で表し、該関数について注目面及び注目面データの関数の係数に基づいて係数をフィッティングする。このようにして、注目面及び注目面データの係数とするのはフィルタの係数算出のために入力位置の画像劣化の特性パラメータを入力する特性パラメータ入力手段である。

前記特性パラメータ変数に前記特性パラメータを代入し、前記フィルタの係数を算出する係数算出手段と、

とを
を入力して望み込みの換算処理をするフィルタ換算手段
に記帳換算手段のフィルタ換算と前記記帳手段に記帳
された注目図素の入力面像データを記憶する記憶手段と、
被換ラインの入力面像データを記憶する記憶手段と、
面像入力装置より左上から右下へライン順に入力される

図 3 鋼板の腐蝕防止に用いる電解装置の概略図

【請求項2】 画像入力装置の画像劣化特性によりぼけて入力された入力画像データを鮮鋭化して鮮鋭化画像データを作成する画像鮮鋭化処理装置において

[illegible]

といった特徴をフィルタの属性とする該フィルタの保護算出を行うため、前記型パラメータ変数に前記特性パラメータを入力し、前記型パラメータ変数に前記特性パラメータを代入して、前記フィルタの属性を算出する保護算出手段と、前記型パラメータ変数に左よから右へライン順に入力する前記型パラメータ変数に左よから右へライン順に入力される入力面数値を少なくとも1ライン分以上記憶する第1の記憶手段と

先に鮮鋭化された画像の鮮鋭化画像データを少なくとも1ライン分以上記憶する第2の記憶手段と、

前記設備を手段のフィルタ処理と付記第1の記憶手段に記憶された注目要素を中心とする検索要素の入力データと前記第2の記憶手段に記憶された検索要素の付加化画像データを入力して読み込み演算処理し、付加化画像を作成するフィルタ検索手段とを、
備えた二重型とを特徴とする図像処理装置。

【發明の詳明な説明】

10001

【画像上の利用分覧】本説明は、CCDセンサ等の画像入力装置を備えた入力画像処理装置において、画像入力装置の劣化特性によりぼけて入力された入力画像データを鮮鋭化する画像鮮鋭化処理装置に関するものである。

[0002]

【従来の技術】従来、このような分野の技術としては、例えば、次のような文献に記載されるものがあった。
文献：Rosenfeld 他著、長岡寛監訳「ディジタル画像処理」1978年、近代科学社、P. 185-198

一般的に、CCDセンサ等による光学的撮取り装置（以下、スキャナと呼ぶ）および入力されたデジタルデータにはボケケによる画質劣化が発生している。このボケはスキャナの光学特性、電磁的特性により発生するもので、文字画像などの画質に大きな影響を与える。特に、ファクシミリ装置では、文字画像の劣化を重くする画像処理技術は2次元化処理の技術形態として、スキャナで入力した画面上に斜視化処理を施すことが必要となる。従来、画像の斜視化処理には前記文脈に記述される方法が、中でも「アンシャープマスク」あるいは「アンシャープマブサン」[®]と呼ばれるオペレータを用いる方法が現在広く用いられている。以下に、ラプラスアンオペレータを用いる方法に関する説明を行う。ラプラスアンは線形の2次元分オオオペレータであり、画像データのようにな2次元の広がりを持つ情報に対しては、式(1)で表される。

100091
150001

【数1】

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$$

(1) . . .

で近似すると次式(2)となる。

$$\Delta^2 f = -\Delta^2 f + \Delta^2 f = \Delta^2 f - \Delta^2 f + \Delta^2 f = \Delta^2 f$$

図1-3は本発明の第7の実施例のフィラータ係数を示すものである。図中、図素 (a) が注目図素であることを示すように、注目図素 (e) の右に隣接する図素 (b) は $144a^22a^2$ 、注目図素 (c) の下・右に隣接する図素 (h) は $144a^22a^2$ 、注目図素 (e) の右下に隣接する図素 (i) の係数が a^2a^2 、注目図素 (e) の左下に隣接する図素 (h) の係数が a^2 、注目図素 (e) の右に1面素離れて隣接する図素 (g) の係数が a^2 、注目図素の上・左下に隣接する図素 (b)、(d) の係数が a となっている。ただし、図中、太線で示された図素 (b)、(d) は群総対称化済み図素デファクトが適用されることを示している。これは、第5の実施例のフィラータ係数と注目図素 (e) 及び注目図素 (i) の左下、右下、右に1面素離れて隣接する図素 (j)、(h)、(g) の係数を等しくして、注目図素

$$W(0,0) = 144p^2ap^2$$

$$W(1,0) = W(0,1) = -p^2p^2$$

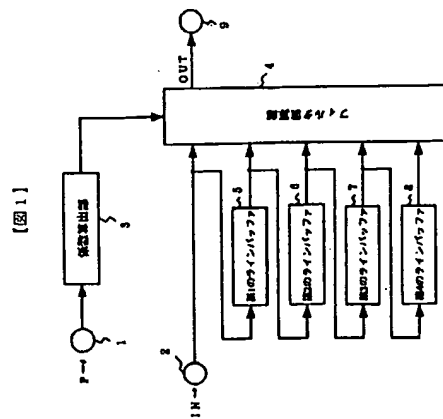
【0026】この第7の実施例のフィルタ係数は、2次元の主走査方向の入射画像データ及び鮮鋭化処理済み画像データを用いて、そのためのこの実施例のフィルタ係数を用いた画像鮮鋭化処理を実行するには、注目領域の主走査方向の入射画像データを蓄積するために1個のラインバッファ及び鮮鋭化処理済みの鮮鋭化データを蓄積するために1個のラインバッファを設け、第5の実施例と同様に、係数演算部13でパラメータ入力端子1より入力されたスキャナパラメータ p を図13に示すフィルタ係数の特性パラメータ変数 a に代入し、4次元フィルタ係数 $w_x(x, y)$ 及び $w_y(x, y)$ を求め、フィルタ演算部14で各画素データ $f(x, y)$ に対してフィルタ係数 $w_x(x, y)$ 、鮮鋭化処理済みの画像データに対してフィルタ係数 $w_y(x, y)$ を適用し畳み込み演算処理を行い、画像鮮鋭化処理をする。ここで、注目領域の画素位置を (x, y) とし、 $(0, 0)$ とすると、フィルタ係数 $w_x(x, y)$ と $w_y(x, y)$ は次式 (3.7) ~ (4.1) のようになる。

.. (37)

【符号の説明】

- | | |
|------------|------------|
| パラメータ入力端子 | 1, 1, 1, 1 |
| 図像入力端子 | 2, 1, 2 |
| 映像算出部 | 3, 1, 3 |
| フィルタ演算部 | 4, 1, 4 |
| 第1のラインバッファ | 5, 1, 5 |
| 第2のラインバッファ | 6, 1, 6 |
| 第3のラインバッファ | 7, 1, 7 |
| 第4のラインバッファ | 8, 1, 8 |
| スキマパラメータ | p |
| パラメータ変数 | a |
| 入力画像データ | 1, 1, 1, 1 |
| 処理化画像データ | OUT |

[illegible]



【圖 1】

【图2】

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

【图 3】

ラブラシアンフィルタの係数
従来方法を改善するフィルタの一例

【图6】

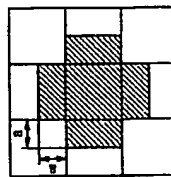
0	$a/(1+a)$	0
$a/(1+a)$	$1/(1+a)$	$a/(1+a)$
0	$a/(1+a)$	0

本報の第1の専断例の西島洋行の代理装置



0	0	0	0	0	0
0	$2x^2$	$-x^2x^2$	$2x^2$	0	0
x^2	$-x^2x^2$	$-x^2x^2$	$-x^2x^2$	x^2	x^2
0	$2x^2$	$-x^2x^2$	$2x^2$	0	0
0	0	0	0	0	0

【圖4】



【例5】

画像劣化の第1のモデル

【圖 7】

$2a^3$ (u)	$-a-3a^3$ (n)	$2a^3$ (u)
$-a-3a^3$ (u)	$1+4a^2$ (u)	$-a-3a^3$ (n)
$2a^3$ (u)	$-a-3a^3$ (n)	$2a^3$ (u)

本説明の第1の実施例で使用するフィルタの係数

本発明の第2の実施例で使用するフィルタの係数

【8圖】

$3a^3$ (a)	$-9a^3$ (a)	$3a^3$ (a)
$-9a^3$ (a)	$1+4a^2$ (a)	$-9a^3$ (a)
$3a^3$ (a)		

【6】

$2x^2$ (a)	$-3-4x^2$ (a)	$2x^2$ (c)
$-3-4x^2$ (a)	$1+4+8x^2$ (a)	$-3-4x^2$ (c)
$2x^2$ (a)	$-3-4x^2$ (a)	$2x^2$ (c)

本発明の第3の実施例で使用するフィルタの係数

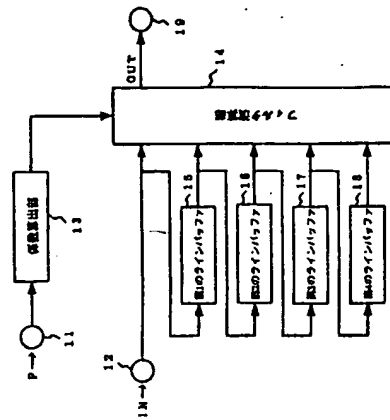
[10]

0	0	0	0	0	0
0	0	$-a$	a^2	a^3	0
0	0	$-a$	$1+4a^2$	$-8-a^2$	a^3
0	0	a^3	$-8-4a^3$	$2a^3$	0
0	0	0	a^3	0	0

【图 12】

0	$-a$	a^1
$-a$	$1+4a+2a^2$	$-a-3a^2$
a^1	$-a-3a^1$	$2a^1$

本館の裏の宝飾網で使用するフィルタの保護



【图 13】

0	$-a$	0	a^2
$-a$	$1+4a^2$	$-a-3a^2$	a^2
a^2	$-a-3a^2$	$2a^2$	0

本発明の第7の実施例で使用するフィルタの係数